

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah dan juga pedoman yang disusun secara sistematis dan logis tentang apa yang akan dilakukan dalam penelitian untuk mendapatkan data dengan maksud mencapai tujuan tertentu. Terkait pengertian metode penelitian Sugiyono (2010: 6) mengatakan bahwa:

Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen, Desain yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*, “desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Walaupun demikian desain ini lebih baik dari *pre-experimental design*. *Quasi-experimental design*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.” (Sugiyono, 2012: 77).

*Quasi-experimental design* memiliki beberapa bentuk, yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini subyek penelitian terdiri dari dua kelompok atau kelas, kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang akan mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbasis *Dokeos*, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan tanpa menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbasis *Dokeos*. Sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) kedua kelas

akan diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing kelas. Setelah perlakuan yang berbeda diberikan kepada kedua kelompok tersebut Selanjutnya akan diberikan tes akhir untuk mengetahui pengaruh perakuan yang di berikan terhadap masing-masing kelompok atau kelas. Menurut Sugiyono (2012: 79), desain penelitian ini dilukiskan seperti tabel berikut:

**Tabel 3.1 *Nonequivalent Control Group Design***

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = Tes awal (pretest)
- O<sub>2</sub> = Tes akhir (posttest)
- X = Pembelajaran menggunakan *E-Learning*

Pengaruh pembelajaran yang diterapkan diketahui dari skor rata-rata gain yang dinormalisasi. Dari perbandingan tersebut nantinya dapat ditentukan efektifitas pemebelajaran menggunakan media dengan menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbasis *Dokeos* terhadap hasil belajar siswa.

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Menurut Arikunto (2010: 173) Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2012: 80) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII tingkat Sekolah Menengah Pertama pada mata pelajaran Keterampilan Elektronika di SMP Negeri 1 Ciwidey Kabupaten Bandung periode 2013-2014.

*Quasi-experimental design* merupakan pengembangan dari *true-experimental*, terlihat dari kemiripan antara *Nonequivalent Control Group Design* dengan *pretest-posttest control group design*, namun terdapat perbedaan diantara kedua desain tersebut yaitu cara pengambilan sample. Dalam *pretest-posttest control group design* sample diambil secara random sedangkan dalam *Nonequivalent Control Group Design* sampel diambil secara tidak random. Ada beberapa metode pengambilan sampel yang dilakukan secara tidak random, salah satunya yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu teknik *sampling purposive*. Menurut Sugiyono (2012:85) *sampling purposive* yaitu “teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Arikunto (2010: 183) menyatakan bahwa *sampling purposive* “dilakukan dengan mengambil subyek bukan didasarkan atas strata atau random tetapi didasarkan atas tujuan tertentu. Teknik ini biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan, misalnya alasan keterbatasan waktu, tenaga dan dana sehingga tidak dapat mengambil sample besar dan jauh. Teknik digunakan dalam penelitian ini karena keterbatasan waktu, dana dan tenaga pada peneliti juga beberapa faktor seperti, jumlah kedua sample yang berjumlah sama, tidak memungkinkannya merubah kelas yang sudah ada, serta rekomendasi dari pihak sekolah. Melalui pertimbangan tersebut kemudian ditentukan sampel yang diambil yaitu, siswa kelas VIII/C dan VIII/G di SMP Negeri 1 Ciwidey Kabupaten Bandung yang masing - masing berjumlah 43 orang.

### C. Definisi Operasional

Definisi operasional dari judul skripsi dimaksudkan untuk memperjelas istilah-istilah dan memberi batasan ruang lingkup penelitian sehingga tidak menimbulkan penafsiran lain. Adapun penegasan istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

#### 1. *E-Learning*

*E-learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media

internet, intranet atau media jaringan komputer lain. (Nursalam, 2008). *E-learning* merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

## 2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu baik dalam bentuk perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.

## 3. Tingkat Pemahaman

Tingkat pemahaman adalah tingkat kemampuan pikiran yang mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini pikiran tidak hanya hafal secara verbalistik, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.

## 4. Pendidikan Keterampilan Elektronika

Pendidikan Keterampilan Elektronika adalah pengetahuan tentang teori dasar, alat dan bahan, fungsi dan penggunaannya, perancangan, perakitan, pengembangan (*inovasi*), serta keterampilan pembuatan karya elektronika. Secara umum Pendidikan Keterampilan Elektronika memiliki pengertian pemberian kemampuan pemahaman konsep elektronika serta keterampilan dan kemampuan membuat produk hasil teknologi elektronika baik analog maupun digital.

### D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012: 38). Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam

penelitian ini variabel bebasnya adalah penggunaan *E-Learning* berbasis *Dokeos* sebagai media pembelajaran.

## 2. Variabel Terikat (Y)

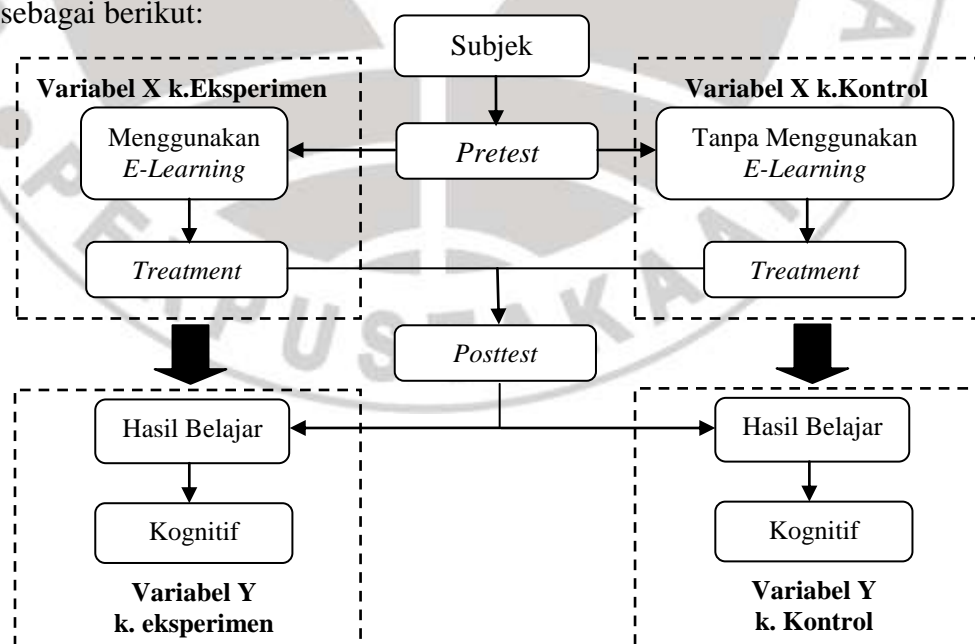
Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada konsep dasar elektronika *audio amplifier*.

### E. Paradigma Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 42), paradigma penelitian diartikan sebagai:

Pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.

Adapun gambaran paradigma penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Paradigma Penelitian**

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari instrumen tes hasil belajar berupa soal-soal (*pretest-posttest*).

### 1. Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap instrumen tes. Uji coba instrumen tes dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Adapun tahapan yang dilakukan untuk uji coba instrumen adalah sebagai berikut:

#### a. Validitas

Untuk mengetahui tingkat validitas dari butir soal, digunakan rumus korelasi *point biserial* ( $r_{pb}$ ), yang rumus lengkapnya sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2012: 93)

Keterangan:

- $r_{pbi}$  : koefisien korelasi biserial  
 $Mp$  : rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya  
 $Mt$  : rerata skor total  
 $St$  : standar deviasi dari skor total proporsi  
 $p$  : proporsi siswa yang menjawab benar  
 $(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$   
 $q$  : proporsi siswa yang menjawab salah  
 $(q = 1 - p)$

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Kriteria Validitas Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,810 – 1,000	Sangat Tinggi
0,610 – 0,809	Tinggi
0,410 – 0,609	Cukup
0,210 – 0,409	Rendah
0,000 – 0,209	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012: 89)

Setelah diketahui koefisien korelasi, selanjutnya dilakukan uji signifikansi untuk mengetahui validitas setiap item soal. Uji signifikansi dihitung dengan menggunakan *uji t*, yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 2012: 230)

Keterangan:

t :  $t_{hitung}$   
 r : koefisien korelasi  
 n : banyaknya siswa

Kemudian hasil perolehan  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  pada derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n - 2$  dan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05.

Apabila  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka item soal dinyatakan valid. Dan apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka item soal dinyatakan tidak valid.

## b. Reliabilitas

Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Reliabilitas suatu

tes adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2012: 104).

Reliabilitas tes dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 21 (K-R.20) sebagai berikut:

$$r_1 = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2012: 115)

Keterangan:

- $r_1$  : reliabilitas tes secara keseluruhan  
 $n$  : banyaknya butir tes  
 $S^2$  : *varians* total  
 $p$  : proporsi subyek yang menjawab item dengan benar  
 $q$  : proporsi subyek yang menjawab item dengan salah  
 $q = 1 - p$

Harga *varians* total ( $S^2$ ) dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2012: 112)

Keterangan:

- $\sum X$  : jumlah skor total  
 $N$  : jumlah responden

Selanjutnya harga  $r_1$  dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$ . Apabila  $r_1 \geq r_{\text{tabel}}$ , maka instrumen dinyatakan reliabel. Dan sebaliknya apabila  $r_1 < r_{\text{tabel}}$ , maka instrumen dinyatakan tidak reliabel.



Berikut interpretasi derajat reliabilitas instrumen yang ditunjukkan pada tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Soal**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,810 – 1,000	Sangat Tinggi
0,610 – 0,809	Tinggi
0,410 – 0,609	Cukup
0,210 – 0,409	Rendah
0,000 – 0,209	Sangat Rendah

(Arikunto, 2012: 89)

### c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar. Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2012: 222).

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2012: 223)

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran dapat diklasifikasikan sesuai dengan Tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,000 – 0,309	Soal Sukar
0,310 – 0,709	Soal Sedang
0,710 – 1,000	Soal Mudah

(Arikunto, 2012: 225)

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2012: 226). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi. Untuk mengetahui daya pembeda soal perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan skor total masing-masing siswa dari yang tertinggi sampai yang terendah.
- 2) Membagi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- 3) Menghitung soal yang dijawab benar dari masing-masing kelompok pada tiap butir soal.
- 4) Mencari daya pembeda (D) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2012: 228)

Keterangan:

- D : daya pembeda  
 $B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar  
 $B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

- $J_A$  : banyaknya peserta tes kelompok atas  
 $J_B$  : banyaknya peserta tes kelompok bawah  
 $P_A$  : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indek kesukaran)  
 $P_B$  : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,000 – 0,209	Jelek
0,210 – 0,409	Cukup
0,410 – 0,709	Baik
0,710 – 1,000	Baik Sekali
Negatif	Tidak Baik, Harus Dibuang

### G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan, antara lain:

1. Studi pendahuluan, dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Maksud dan tujuan dari studi pendahuluan ini adalah untuk mengetahui beberapa hal antara lain: keadaan pembelajaran, metode pembelajaran serta penggunaan media dalam pembelajaran pada mata pelajaran Keterampilan Elektronika.
2. Studi literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menela'ah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet dan sumber lainnya.
3. Tes, merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan

yang sudah ditentukan (Arikunto, 2010: 53). Penelitian ini menggunakan tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif. Tes dilaksanakan pada saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* atau tes awal diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Sementara *posttest* atau tes akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat perubahan hasil belajar siswa ranah kognitif setelah digunakannya *e-learning* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Keterampilan Elektronika.

Untuk lebih ringkasnya mengenai teknik pengumpulan data yang akan dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 3.6:

**Tabel 3.6 Teknik Pengumpulan Data**

No.	Teknik	Instrumen	Jenis data	Sumber Data
1.	Studi Pendahuluan	-	Keadaan pembelajaran, metode pembelajaran, penggunaan media pembelajaran	Proses pembelajaran
2.	Studi Literatur	-	Teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian	Buku-buku referensi, skripsi, internet
3.	Tes	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan (Data Primer)	Siswa

## H. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data. Karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti, maka data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, maka cara pengolahannya dilakukan dengan teknik statistik.

### 1. Analisis Data *Pretest*, *Posttest* dan *Gain* Siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum pembelajaran (*pretest*) dan hasil belajar siswa ranah kognitif setelah diberikan perlakuan (*posttest*), serta melihat ada atau tidaknya peningkatan (*gain*) hasil belajar ranah kognitif setelah digunakannya *e-learning* sebagai media pembelajaran. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data *pretest*, *posttest* dan *gain* siswa:

- a. Pemberian skor dan merubahnya kedalam bentuk nilai

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Skor yang diperoleh tersebut kemudian dirubah menjadi nilai dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

- b. Menghitung *gain* semua subjek penelitian (siswa)

*Gain* adalah selisih antara nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Gain} = \text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}$$

Data *gain* tersebut dijadikan sebagai data peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif. Adapun hasil belajar ranah kognitif ini dikatakan meningkat apabila terjadi perubahan yang positif sebelum dan sesudah pembelajaran (*gain* bernilai positif).

c. Menghitung rata-rata *gain* setiap pertemuan

Nilai rata-rata (*mean*) dari *gain* tiap seri pembelajaran ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{ gain siswa}}{\text{banyaknya siswa}}$$

d. Menghitung rata-rata *gain* seluruh pertemuan

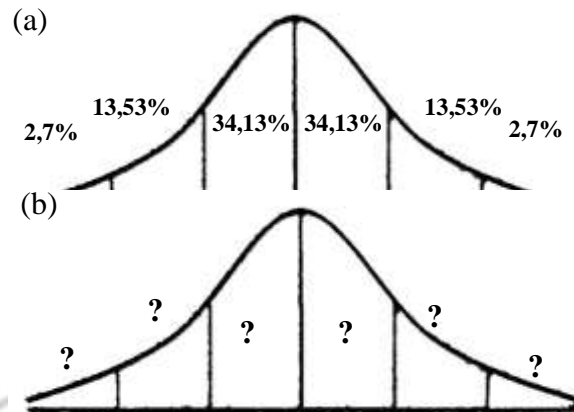
Nilai rata-rata (*mean*) dari *gain* untuk seluruh pertemuan ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x}_{\text{total}} = \frac{\Sigma \text{ gain seluruh pertemuan}}{\text{banyaknya pertemuan}}$$

Data *gain* ini dihitung untuk mengetahui rata-rata peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif pada kelas yang telah diberi *treatment* (kelas eksperimen).

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas pada dasarnya bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya data yang diperoleh dari hasil penelitian. Pengujian normalitas data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat* ( $\chi^2$ ). Menurut Sugiyono (2012: 79), uji normalitas data dengan *chi-kuadrat* dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (b) dengan kurva normal baku/standar (a).



**Gambar 3.2 (a) Kurva Normal Baku (b) Kurva distribusi data yang akan diuji normalitasnya (Sugiyono, 2012: 80)**

Menurut Sugiyono (2012: 80), untuk menghitung besarnya nilai *chi-kuadrat*, maka terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *chi-kuadrat*, jumlah kelas interval = 6 (sesuai dengan Kurva Normal Baku).
- Menentukan panjang kelas interval (PK), yaitu:

$$PK = \frac{(\text{data terbesar} - \text{data terkecil})}{\text{Jumlah kelas interval (6)}}$$

- Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi

**Tabel 3.7 Tabel Distribusi Frekuensi**

Interval	$f_o$	$f_h$	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$

Keterangan:

- $f_o$  : frekuensi/jumlah data hasil observasi  
 $f_h$  : frekuensi/jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

- d. Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $f_h$ )
- e. Memasukkan harga-harga  $f_h$  kedalam tabel kolom  $f_h$ , sekaligus menghitung harga-harga  $(f_o - f_h)$  dan  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  dan menjumlahkannya. Harga  $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$  merupakan harga *chi-kuadrat* ( $\chi^2$ ).
- f. Membandingkan harga *chi-kuadrat* hitung dengan *chi-kuadrat* tabel dengan ketentuan:  
 Jika:  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel maka data terdistribusi normal  
 $\chi^2$  hitung  $> \chi^2$  tabel maka data terdistribusi tidak normal

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan penelitian ini menggunakan statistik inferensial. Pada statistik inferensial ada dua kemungkinan penggunaan statistik, yaitu statistik parametrik dan non parametrik. Jika data yang akan dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan statistik parametrik dan jika datanya tidak berdistribusi normal atau tidak homogen, maka digunakan statistik non parametrik.

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data peningkatan hasil tes pemahaman siswa. Menurut Sugiyono (2012: 196), untuk dua sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval menggunakan t-tes. Terdapat beberapa macam cara uji-t sebagai berikut:

- a. Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan *varians* homogen, maka dapat digunakan rumus t-tes, baik unruk *separated* maupun *polled varians*. Untuk mengetahui  $t_{tabel}$  digunakan dk yang besarnya  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .



- b. Bila  $n_1 \neq n_2$ , *varians* homogen dapat digunakan t-tes dengan *polled varians*, besarnya  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- c. Bila  $n_1 = n_2$  dan *varians* tidak homogen dapat digunakan rumus *separated varians* ataupun *polled varians* dengan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ . Jadi bukan  $n_1 + n_2 - 2$ .
- d. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan *varians* tidak homogen. Untuk ini digunakan rumus *separated varians*. Harga t sebagai pengganti  $t_{\text{tabel}}$  dihitung dari selisih harga  $t_{\text{tabel}}$  dengan  $dk = (n_1 - 1)$  dan  $dk = n_2 - 1$ , dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.

Berdasarkan pertimbangan dalam memilih rumus t-test, yaitu bila  $n_1 = n_2$ , *varians* homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus uji t-tes dengan *polled varians*, sebelum melakukan uji t, terlebih dahulu mencari nilai rata – rata dan simpangan baku. Berikut ini rumusnya:

1. Menghitung rata-rata data ( $\bar{x}$ )

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{ data}}{\text{banyaknya data}}$$

2. Menghitung simpangan baku (s)

$$s = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

(Sugiyono, 2012: 57)

Keterangan:

$x_i$	: Nilai pada tiap siswa	$n$	: Jumlah siswa
$\bar{x}$	: Nilai rata-rata	$s$	: Simpangan baku

### 3. Menghitung harga t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Dengan derajat kebebasan (dk) =  $(n_1 + n_2) - 2$

Keterangan:

$n_1$  = Jumlah sampel pada kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah sampel pada kelas kontrol

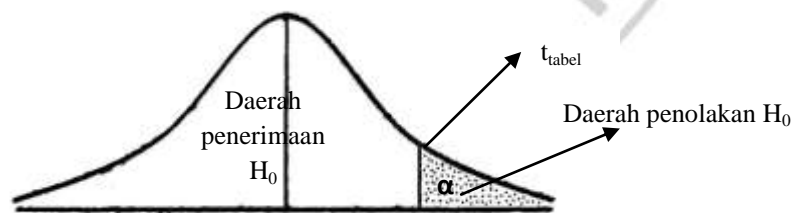
$\bar{x}_1$  = Rata – rata gain kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata – rata gain kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians gain kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians gain kelas kontrol

Setelah melakukan perhitungan uji t, maka selanjutnya dibandingkan dengan nilai  $t_{\text{tabel}}$ . Terima  $H_1$ , jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  pada taraf nyata  $\alpha = (0,05)$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ . Uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji satu pihak (*One Tail Test*) yaitu uji pihak kanan. Uji pihak kanan digunakan apabila hipotesis nol ( $H_0$ ) berbunyi “*lebih kecil atau sama dengan ( $\leq$ )*” dan hipotesis alternatif / kerja ( $H_1$ ) berbunyi “*lebih besar ( $>$ )*”.



Gambar 3.3 Kurva Uji Pihak Kanan (Sugiyono, 2012: 165)

## I. Prosedur dan Alur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan tiga tahap, yaitu (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan dan (3) tahap pengolahan dan analisis data. Secara

garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dilakukan meliputi beberapa hal, diantaranya:

- a. Observasi awal dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran dilihat dari keadaan pembelajaran, metode, serta penggunaan media pembelajaran pada mata pelajaran Keterampilan Elektronika yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- b. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang menjadi landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- c. Mempelajari kurikulum untuk menentukan materi pembelajaran dalam penelitian serta untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- d. Menentukan sampel penelitian.
- e. Membuat dan menyusun kisi-kisi instrumen tes, instrumen tes.
- f. Melakukan uji coba instrumen tes.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Setelah kegiatan pada tahap persiapan dilakukan, selanjutnya dilakukan kegiatan tahap pelaksanaan yang meliputi:

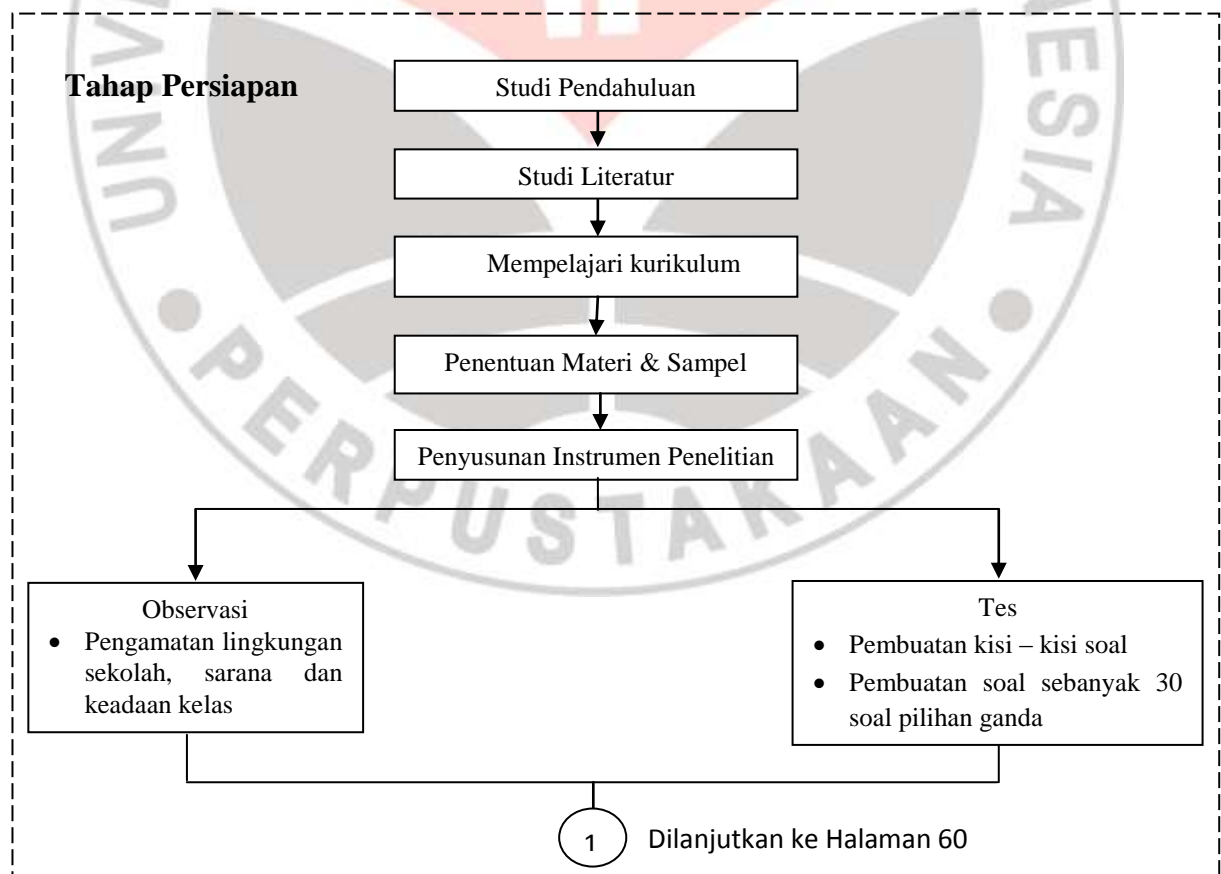
- a. Memberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan cara menggunakan *e-learning* sebagai media pembelajaran.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah digunakannya *e-learning* sebagai media pembelajaran.

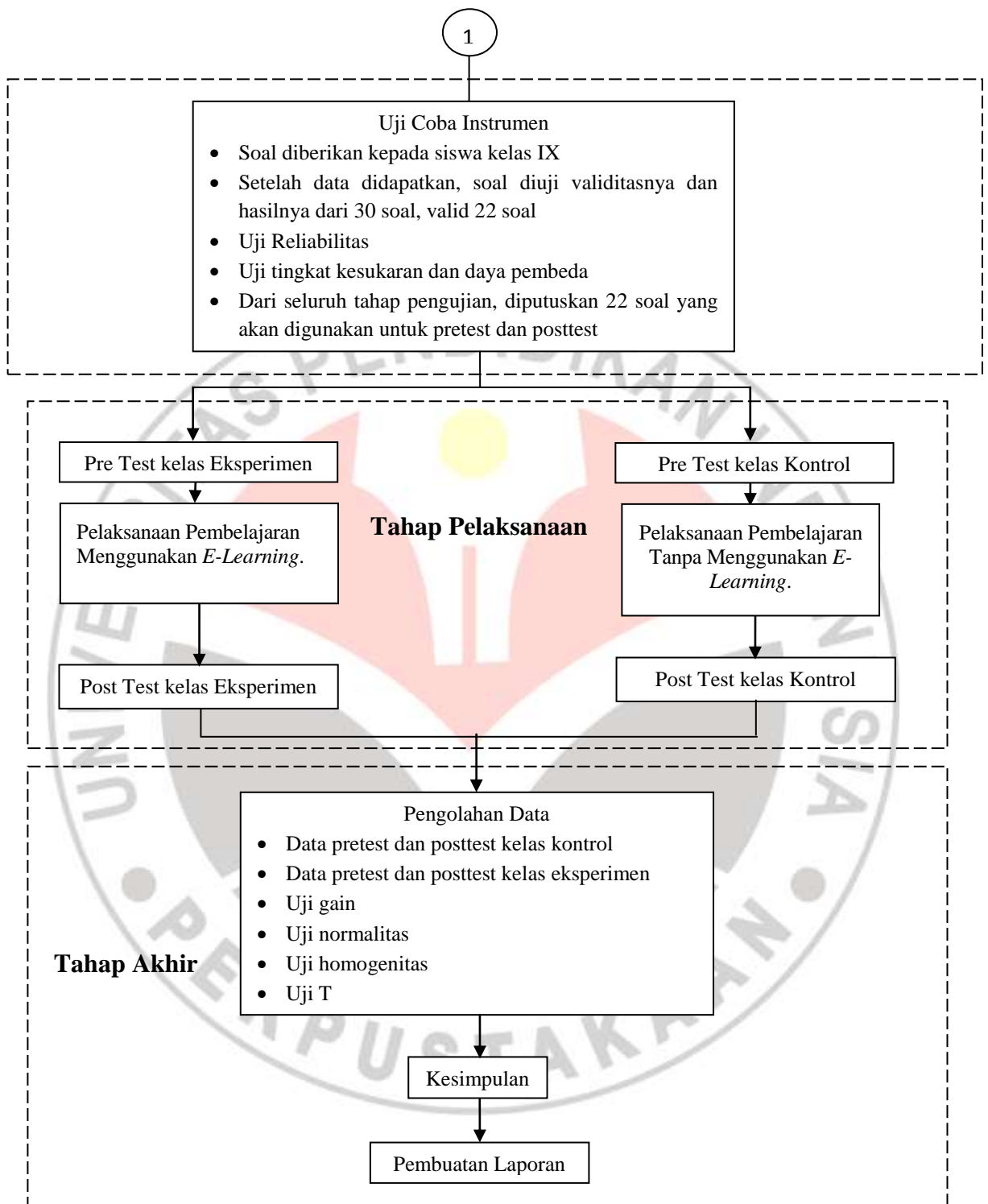
### 3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Setelah kegiatan pada tahap pelaksanaan dilakukan, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan dan analisis data. Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Membandingkan hasil analisis tes antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Membuat laporan penelitian.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut:





**Gambar 3.4 Diagram Alur Proses Penelitian**

## J. Waktu Penelitian

Adapun waktu kegiatan selama melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Waktu Penelitian**

Tahap Penelitian	Waktu Penelitian														
	November, minggu ke-					Desember, minggu ke-					Januari, minggu ke-				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Persiapan			■	■	■	■	■								
Pelaksanaan								■	■	■	■	■	■		
Akhir														■	■

Penelitian berlangsung selama 13 minggu dari mulai tahap persiapan, tahap pelaksanaan sampai tahap akhir penelitian. Pada tahap persiapan dilakukan kegiatan studi pendahuluan dan pengamatan selama lima minggu. Kemudian tahap pelaksanaan dilakukan selama enam minggu, dan tahap akhir dilakukan selama dua minggu.